ISAAC LEA COLLECTION.

RAPPORT

FAIT

A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS,

(SÉANCE DU 19 FÉVRIER 1821),

PAR MONSIEUR LE BARON CUVIER,

SUR UN OUVRAGE DE M. J.-VICTOR AUDOUIN,

AYANT POUR TITRE:

RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LE THORAX DES ANIMAUX ARTICULÉS, ET CELUI DES INSECTES EN PARTICULIER, avec cette épigraphe : *Quod in observatione indefinitum et vagum, id in informatione fallax et infidum est.* (BACON, *Nov. org.*)

135331
FEB 3 1890

PARIS.
IMPRIMERIE DE J. TASTU, RUE DE VAUGIRARD, N° 36.

1823.

153631

494
C58
1823
SCHARB

RAPPORT.

Nous avons été chargés, MM. De Lacépède, Duméril et moi, de rendre compte à l'Académie d'un travail considérable qui lui a été présenté, le 15 mai dernier, par M. Jean-Victor Audouin, et qui a pour objet l'anatomie comparative des parties solides des insectes.

Quiconque a pris la peine de rapprocher un certain nombre d'êtres naturels du même règne ou de la même classe, a dû s'apercevoir qu'au milieu de ces innombrables diversités de grandeur, de forme et de couleur, qu'ils présentent, il règne de certains rapports dans la structure, la position et les fonctions respectives des parties, et qu'avec un peu d'attention on peut suivre ces rapports au travers des différences qui les masquent quelquefois pour des regards superficiels.

Une étude un peu plus approfondie montre même qu'il existe une sorte de plan général que l'on peut suivre plus ou moins long-temps dans la série des êtres, et dont on retrouve quelquefois des traces dans ceux que l'on croirait les plus anomaux.

Enfin on est arrivé à reconnaître que les diversités mêmes ne sont pas jetées au hasard parmi les êtres, mais que celles de chaque partie s'enchaînent à celles des autres parties d'après certaines lois, et que la nature et la destination de chaque

être dans l'ensemble de ce monde, sont déterminées par la combinaison des diversités qui le caractérisent.

Ces ressemblances, ces différences et les lois de leurs combinaisons forment l'objet de la science spéciale à laquelle on a donné le nom d'Anatomie comparative, branche très-importante de la science générale de l'organisation et de la vie, base essentielle de toute histoire naturelle particulière des êtres organisés.

L'un des plus grands génies de l'antiquité, Aristote fut le créateur de cette science, parce que le premier il l'envisagea de ce point de vue élevé; mais immédiatement après lui, on négligea entièrement le genre de recherches qui pouvait donner de l'extension à ses idées, et depuis le renouvellement des sciences, on se livra long-temps et avec raison à des observations partielles plutôt qu'à des méditations générales.

L'esprit philosophique qui, de nos jours, a porté la lumière dans la plupart des sciences d'observation, a rendu l'anatomie comparative à sa dignité et en a fait de nouveau la régulatrice de la zoologie : aussi remarque-t-on depuis quelques années un grand mouvement à son sujet. Les observations les plus précieuses se recueillent, les rapports les plus délicats se saisissent; tout ce que déjà l'on a découvert d'imprévu et en quelque sorte de merveilleux, a semblé justifier la plus grande hardiesse dans les conceptions; elles sont allées pour ainsi dire jusqu'à la témérité, et déjà l'on a vu des philosophes vouloir non-seulement lier ensemble tous les êtres animés par des analogies successives, mais dé-

DSI

duire *a priori* la composition générale et particulière des lois universelles de l'ontologie et de la métaphysique la plus abstruse. Quiconque a un peu étudié l'histoire de l'esprit humain, sans partager toutes les vues des auteurs de ces tentatives, en félicitera cependant les sciences naturelles. Bien des hommes n'entreraient pas dans une route si pénible, si de grandes espérances n'excitaient leur ardeur.

Il est aisé de prévoir, et déjà l'expérience le prouve, que de bons fruits en résulteront infailliblement; quand bien même leurs auteurs n'atteindraient pas leur but, ils auraient toujours, sur la route, recueilli une infinité de faits et de vues qui n'en seraient pas moins pour la science des richesses solides.

Ainsi, dès à présent, personne ne peut douter que le crâne des animaux vertébrés ne soit ramené à une structure uniforme, et que les lois de ses variations ne soient déterminées.

S'il reste encore quelque doute relativement à certaines parties de la face, le plus grand nombre de ces parties est déjà soumis à des lois fixes. Des dissentimens subsistent encore touchant les parties intérieures et extérieures du thorax; mais les choses en sont au point, que l'on ne peut tarder, au moyen de quelques concessions mutuelles, d'arriver à des résultats satisfaisans pour les hommes de toutes les opinions.

Cependant les esprits les plus adonnés aux spéculations *a priori* reconnaîtront sans doute, que si la science a fait des progrès si marqués pour toute l'ostéologie des vertébrés,

c'est que des collecteurs infatigables, des observateurs doués d'autant de sagacité que d'ardeur, avaient rassemblé depuis long-temps les faits principaux, et que des personnes de la même trempe ont continué d'y joindre des détails nombreux et positifs.

C'est à cette classe de travaux exempts de contestation, parce qu'ils sont uniquement fondés sur l'observation positive, qu'appartient le travail de M. Audouin. Ce travail immense par les détails qu'il présente, satisfaisant par la certitude des faits qu'il rapporte, est encore très-intéressant par son objet sous le rapport de l'anatomie proprement dite et de la mécanique animale, non moins que sous le rapport de la simple histoire naturelle.

En effet les insectes sont peut-être, de tous les animaux, ceux où la nature a développé la mécanique la plus merveilleuse; tous les genres de mouvemens qui distinguent entre elles les autres classes, se rencontrent dans celle-ci, et peuvent quelquefois être exercés par le même individu au degré le plus parfait, comme avec la vigueur la plus marquée; mais il s'en faut beaucoup qu'ils aient été étudiés sous ce rapport avec autant de soin que les animaux vertébrés; on ne connaissait même que d'une manière assez superficielle les organes de leur mouvement; les parties dures ou élastiques qui leur servent de leviers ou de points d'appui, se trouvant pour la plupart placées à l'extérieur, on en avait abandonné l'examen à la zoologie, qui n'avait pas eu besoin de les décomposer, ni d'en connaître les élémens.

M. Audouin a voulu remplir cette lacune de l'anatomie

comparée ; il a examiné les pièces dont se compose la charpente solide des insectes, et s'étant bientôt aperçu que ces pièces ont entre elles, d'un insecte à l'autre, des rapports de position, de fonctions, et souvent de nombre et de formes, comparables aux rapports des pièces du squelette dans les animaux vertébrés, il a cherché à généraliser ses observations ; il a poursuivi chaque pièce au travers des métamorphoses variées qu'elle subit dans les divers ordres et les divers genres d'insectes ; il est parvenu ainsi à les dénombrer, à les caractériser et à déterminer, jusqu'à un certain point, les lois de leurs variations. Il ne présente encore que la portion de ses recherches qui concernent le thorax, ou plutôt le tronc, cette partie intermédiaire du corps de l'insecte qui porte les pates et les ailes, et qui se trouve par conséquent le siége des principaux organes du mouvement ; il le considère d'abord dans les insectes ordinaires, ceux qui ont six pieds (les insectes hexapodes) (1).

L'exposé des parties du thorax et une nomenclature fixe créée pour elles, devaient naturellement se placer à la tête de l'ouvrage. Le tronc de l'insecte se laisse toujours diviser en trois anneaux, dont chacun porte une paire de pates, et que M. Audouin nomme, d'après leur position, *Prothorax*,

---

(1) Depuis le 15 mai 1820, époque à laquelle cet ouvrage a été présenté au jugement de l'Académie, M. Audouin a complété ses recherches sur les autres parties du système solide des animaux articulés. L'abdomen, la tête, les organes générateurs cornés, mâles et femelles, qu'il a étudiés avec la même méthode que le thorax, l'ont conduit à des résultats qu'il fera successivement connaître.

Mésothorax et *Métathorax;* outre ces pates le *Mésothorax* porte la première paire d'ailes, et le *Métathorax* la seconde ; chacun de ces trois segmens est composé de quatre parties : une inférieure, deux latérales (formant à elles trois la *poitrine*), et une supérieure qui forme le *Dos* : l'inférieure prend le nom de *Sternum ;* la partie latérale ou le *Flanc* se divise en trois pièces principales, une qui tient au sternum et se nomme *Episternum ;* l'autre placée en arrière de celle-ci et à laquelle la hanche s'articule, est nommée *Epimère.* On nomme *Trochantin*, par opposition à Trochanter, une petite pièce mobile, jusqu'ici inconnue, qui sert à l'union de l'épimère et de la hanche ; la troisième pièce du flanc, qui, dans le mésothorax et le métathorax, est placée en avant de l'episternum et sous l'aile, est appelée *Hypoptère ;* quelquefois il y a encore autour du stigmate une petite pièce cornée qui se nomme *Péritrème.*

La partie supérieure de chaque segment que l'auteur nomme *Tergum*, se divise en quatre pièces nommées, d'après leur position dans chaque anneau, *Prœscutum*, *Scutum*, *Scutellum*, *Postscutellum* ; la première est souvent, et la quatrième presque toujours, cachée dans l'intérieur. Les naturalistes n'ont guère distingué que le *Scutellum* du mésothorax qui est souvent remarquable par sa grandeur et sa configuration ; mais on retrouve son analogue dans les trois segmens : ainsi le tronc des insectes peut se subdiviser en 33 pièces principales, et si l'on compte les hypoptères et les péritrèmes, le nombre de ces pièces peut aller à 43, plus ou moins visi-

bles à l'extérieur (1). Une partie de ces pièces donne en outre, au-dedans, diverses proéminences qui méritent aussi des noms à cause de l'importance de leurs usages ; ainsi de la partie postérieure du sternum de chaque segment s'élève en dedans une apophyse verticale quelquefois figurée en Y, et que M. Audouin appelle *Entothorax*, elle fournit des attaches aux muscles et protège le cordon médullaire ; son analogue se montre dans la tête, et quelquefois dans les premiers anneaux de l'Abdomen ; d'autres proéminences intérieures résultent du prolongement de pièces externes voisines, soudées ensemble. M. Audouin les nomme *Apodèmes :* les unes donnent attache aux muscles, d'autres aux ailes ; enfin il y a encore de petites pièces mobiles soit à l'intérieur entre les muscles, soit à la base des ailes, que l'auteur nomme *Epidèmes*. Nous avons dit que l'on retrouve toujours les pièces principales ou leurs vestiges ; mais il s'en faut bien qu'elles se laissent toujours séparer. Plusieurs d'entre elles sont même toujours unies dans certains genres ou dans certains ordres, et ne se distinguent que par des traces de suture.

M. Audouin a cru devoir donner également des noms aux trous ou aux vides circonscrits par l'ensemble de chaque anneau.

---

(1) Ce nombre peut être ainsi réparti :

3 Sternums. 6 Episternums. 6 Epimères. 6 Trochantins. 3 Præscutums. 3 Scutums. 3. Scutellums. 3 Postscutellums. 6 Péritrèmes et 4 Hypoptères, en faisant abstraction de ces derniers, dans le Prothorax qui paraît en être privé.

Le trou antérieur de la tête porte le nom de *Buccal*, le postérieur celui d'*Occipital ;* il nomme *Pharyngien* le vide du prothorax, *OEsophagien* celui du mésothorax, et *Stomachal* celui du métathorax, distinguant leurs deux orifices selon qu'ils sont antérieurs ou postérieurs.

Après ce résumé de l'analyse des pièces, et cette fixation de leurs noms, M. Audouin passe à l'examen détaillé de leur développement respectif dans les différens ordres ; il fait voir que dans aucun d'eux l'on ne rencontre d'autres élémens, et que les anomalies les plus bizarres en apparence, ne tiennent qu'à des variétés de formes et de grandeur de ces seules et mêmes pièces.

Ainsi prenant d'abord le mésothorax pour objet de son étude et examinant ses rapports de grandeur avec le segment qui le précède, et celui qui le suit, il le montre peu développé dans les Coléoptères et les Orthoptères, où il porte des élytres de peu d'usage dans le vol, plus étendu dans les Névroptères, les Hémiptères où les deux paires d'ailes sont presque égales en importance, atteignant le *maximum* de son développement dans les Hyménoptères, les Lépidoptères, les Diptères où la première paire d'ailes est l'instrument principal du vol ; il fait voir que l'accroissement de ce mésothorax entraîne la réduction des deux autres segmens. Quelque chose d'analogue s'observe dans la proportion des pièces de chaque segment entre elles ; s'il y en a une fort diminuée, c'est que quelque autre est fort agrandie. Quelquefois l'accroissement d'une pièce déplace la pièce voisine, et c'est ainsi que l'épimère du mésothorax des Cé-

toines, par exemple, devenant fort grand, envahit la place de l'épisternum, et constitue cette pièce écailleuse en avant de la base des élytres que les entomologistes ont bien remarquée sans en connaître la nature. Dans les Libellules, au contraire, l'épisternum prenant un grand volume, s'élève à la partie supérieure, et s'unit à celui du côté opposé sur le milieu du dos et en avant, entre le prothorax et le tergum du mésothorax. Dans les Cigales, c'est l'épimère du métathorax qui, se prolongeant sous le premier anneau de l'abdomen, y forme la valvule qui clôt la cavité où réside l'instrument sonore de ces insectes.

Il n'est pas impossible d'assigner aussi quelques règles à cette proportion mutuelle des parties de chaque segment; en général le sternum se développe davantage dans les insectes qui font beaucoup d'usage de leurs pieds. La distinction des pièces de chaque partie se proportionne au développement de la partie elle-même: ainsi c'est également dans les Lépidoptères, les Hyménoptères et les Diptères que les quatre pièces du dos du mésothorax sont les plus sensibles et les mieux divisées; dans les autres ordres elles sont souvent presque rudimentaires et confondues ensemble; la distinction des pièces du métathorax devait être comme le développement général du métathorax inverse de celle du mésothorax : ainsi c'est dans les Coléoptères où la seconde paire d'ailes (les ailes membraneuses) est la plus importante, que ce segment prend le plus de volume, et que les pièces qui le composent se séparent le plus aisément. Une observation curieuse de l'auteur, c'est que dans les Hyménop-

tères, le premier anneau de l'abdomen s'unit toujours intimement au tergum du métathorax, et que, lorsque l'abdomen est porté par une sorte de pédicule, comme il arrive si souvent dans cet ordre, c'est le second de ces anneaux qui subit un étranglement, et non pas le premier.

Dans l'étude du prothorax, dont le tergum est ce que l'on nomme vulgairement *Corselet* dans les Coléoptères, et *collier* dans d'autres insectes, l'auteur fait connaître une particularité remarquable. L'épisternum et l'épimère de certains Orthoptères, comme le *Taupe-Grillon*, ne s'unissent pas, comme à l'ordinaire, aux bords du tergum; mais passent dessous et se joignent l'un à l'autre, en sorte que le tergum les recouvre et les embrasse. Premier indice, selon M. Audouin, de ce qui arrive dans les *Crustacés décapodes* (les crabes et les écrevisses), où les flancs sont embrassés par une énorme cuirasse.

Dans les Lépidoptères les flancs du prothorax s'unissent de même entre eux; mais le tergum de ce segment est réduit à une sorte de vestige ou d'appendice à peine visible.

L'auteur pense que l'extrême de cette disposition est ce qui fait le caractère particulier des *Araignées;* que leur tergum n'existe plus, et que leurs flancs unis, l'un à l'autre, forment le dessus de leur tronc.

Dans plusieurs Hyménoptères le tergum du prothorax s'unit à celui du mésothorax, et ne recouvrant plus son épimère ni son épisternum, leur permet de s'articuler avec la tête.

Les rapports de la puissance des ailes avec le développe-

ment et la distinction des pièces du tergum des deux segmens qui les portent, sont tellement constans, que toutes les fois que les ailes manquent à certains insectes d'un ordre communément ailé, ainsi qu'il arrive par exemple dans les fourmis, les quatre pièces du tergum se confondent entre elles; c'est par une raison semblable, selon l'auteur, que le tergum du premier segment, lequel ne porte jamais d'ailes, est aussi plus rarement divisé que les autres, et forme dans les Coléoptères un corselet d'une seule pièce, et que (en prenant ce rapport dans un autre sens) ni ce premier segment, ni les segmens quelconques des insectes, où ce tergum n'est pas divisible, ne peuvent porter des ailes. C'est aussi dans le développement proportionnel plus considérable, et dans la divisibilité des segmens qui doivent porter des ailes, que M. Audouin place la principale différence de l'insecte parfait à sa larve.

Cette considération conduit M. Audouin à l'étude du tronc dans les insectes sans ailes et à pieds nombreux, ainsi que dans les Arachnides et les Crustacés.

Il pose en principe que les pièces que ces animaux possèdent, se retrouvent toutes dans les insectes à six pates, mais que ceux-ci ont de plus des pièces que les premiers n'ont pas.

Ainsi, comme nous venons de le dire, tout le tergum manquerait aux araignées; leur tronc résulterait de la réunion d'autant de segmens qu'elles ont de paires de pates. Leurs flancs s'uniraient de part et d'autre sur la ligne moyenne.

M. Audouin croit même apercevoir, dans les sillons du

tronc de certaines araignées, des traces de leur union.

Le plastron qui est entre les pates des Crustacés se composerait de la suite des sternums de leurs segmens; les parois osseuses qui remontent sous leur carapace représenteraient les flancs de ces mêmes segmens couverts, et embrassés par la réunion de leurs tergums, comme nous avons dit que cela arrive au prothorax dans les sauterelles.

En dedans du tronc, des cloisons, analogues aux apodèmes des insectes, marquent, selon l'auteur, les sutures des segmens.

Quant aux insectes à pieds nombreux et sans ailes, leurs segmens représenteraient en quelque sorte autant de prothorax.

Ce travail fondé entièrement sur des faits et sur une grande multitude d'observations, dans lesquelles deux autres jeunes naturalistes, M. Odier et M. Adolphe Brongniart, fils de l'un de nos confrères, ont assisté M. Audouin, est appuyé de dessins fort nets, et des préparations qui en font clairement saisir tous les détails. Nous en avons vérifié une grande partie; il a trouvé d'ailleurs un garant respectable dans l'un de nos confrères M. Latreille, qui en travaillant de son côté sur un objet particulier (les prétendues ailes antérieures de Rhipiptères) s'est rencontré avec M. Audouin dans toutes les considérations générales auxquelles son sujet l'a conduit.

Indépendamment de son étendue et de son exactitude, le travail de M. Audouin a le mérite d'avoir fixé les idées sur une partie intéressante de l'organisation des insectes, qui n'avait été étudiée encore que superficiellement, de l'a-

voir décrite avec précision, d'avoir donné aux parties des noms méthodiques, au moyen desquels tous ceux qui auront à en parler dans la suite, pourront s'entendre aisément; enfin d'avoir déduit des faits, et par une méthode rigoureuse d'analyse, les lois générales observées par la nature dans cette partie de ses ouvrages.

Sous tous ces rapports, l'auteur nous paraît très-digne des encouragemens de l'Académie qui nous semble devoir faire imprimer son Mémoire parmi ceux des savans étrangers.

Signé, le comte de LACÉPÈDE.

DUMÉRIL.

Le baron G. CUVIER, *rapporteur*.

L'Académie approuve le rapport, et en adopte les conclusions.

Certifié conforme à l'original,

Le secrétaire perpétuel, conseiller d'État, officier de l'ordre royal de la Légion-d'honneur,

Le baron G. CUVIER.

Mr Les
Souvenir d'amitié
C. G.

Oeuvres Posthumes
de Audouin